

**Міністерство освіти і науки України
Інститут інформаційних технологій та засобів навчання
НАПН України
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Фізика. Технології. Навчання

***Збірник наукових праць
студентів і молодих науковців***

Випуск 15

Кропивницький 2017

ББК 74.265.1

53(07)+51

ф 50

Фізика. Технології. Навчання – Збірник наукових праць студентів і молодих науковців – Випуск 15. – Кропивницький: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2017. – 132 с.

До збірника включені наукові праці, які були подані на Всеукраїнську науково-практичну конференцію молодими науковцями вищих навчальних закладів з різних регіонів України.

Редакційна колегія:

Величко С.П. – доктор педагогічних наук, професор

Вовкотруб В.П. – доктор педагогічних наук, професор

Соколюк О.М. – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу лабораторних комплексів засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Сальник І.В. – доктор педагогічних наук, доцент – відповідальний редактор

Сірик Е.П. – кандидат педагогічних наук, доцент – відповідальний секретар

Царенко О.М. – кандидат технічних наук, професор

*Друкується за рішенням кафедри фізики та методики її викладання
Кіровоградського державного педагогічного університету імені
Володимира Винниченка (Протокол №9 від 12.04.2017 р.)*

- механічні коливання;
- електромагнітні коливання [3].

Висновки. Застосування у навчальному процесі такого типу програмних продуктів з фізики дає можливість не тільки отримати нові форми роботи учнів, значно підвищити їхню пізнавальну активність та результативність навчального процесу, а й виховувати особистість, яка зможе комфортно відчувати себе в інформаційному суспільстві.

Список літератури:

1. Додорошко С.А. Використання інформаційно комунікаційних технологій а процесі навчання фізики в загальноосвітній школі /С.А. Додорошко // Фізика. Технології. Навчання. Збірник наукових праць студентів і молодих науковців – Випуск 14. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард»», 2016. – 216 с.
2. Електронний ресурс <http://www.moippo.mk.ua/attachments/article/1282/%D0%91%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%83%D1%80%D0%B0%201.pdf>
3. Котко О. М. Досвід використання ІКТ та можливостей мережі Інтернет у вихованні дітей та учнівської молоді [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://www.ukrreferat.com/index.php?referat=82060>

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ «АТОМНОЇ ТА ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ» В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ

Ільніцька Катерина, Криворучко Інна

Науковий керівник: канд. ф.-м. наук, доцент Краснобокий Ю.М.

**Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини**

Анотація. В статті розглядаються методичні аспекти організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення «Атомної та ядерної фізики» в умовах комп'ютеризації навчального процесу та з урахуванням реформування середньої освіти.

Ключові слова: самостійна робота учнів, навчально-пізнавальна діяльність, реформування освіти, інноваційне навчання, індивідуальні навчальні завдання.

Постановка проблеми. Нещодавно Верховна Рада України прийняла в першому читанні Закон України «Про освіту», який після остаточного його ухвалення в цілому стане дороговказом у реформуванні української освіти, зокрема у реформуванні початкової і загальної середньої освіти. Для опрацювання концептуальних засад реформування початкової і середньої освіти була створена робоча група, яка підготувала Концепцію середньої загальноосвітньої школи України [1]. Даний документ став одним із базових у розробленні міністерством

Концептуальних засад реформування середньої освіти «Нова школа. Простір освітніх можливостей» [2].

Згідно з [3] нові цілі української школи потребують модернізації змісту освіти. Це вимагатиме створення принципово нових стандартів початкової і загальної середньої освіти, які мають ґрунтуватися на особистісно орієнтованому і компетентнісному підходах до навчання, враховувати вікові особливості фізичного, розумового і психічного розвитку дитини на кожному з рівнів освіти, орієнтуватися на здобуття учнями умінь і навичок, необхідних сучасній людині для успішної самореалізації у майбутній професійній діяльності, особистому житті, громадській активності.

У школі має утвердитися новий тип навчання – інноваційне навчання, яке, на відміну від традиційного, націленого в основному на освоєння і підтримку наявних здобутків людської цивілізації, має формувати особистість, здатну вносити інноваційні зміни в існуюче загальнокультурне середовище, успішно розв'язувати проблемні ситуації, які постають як перед окремою людиною, так і перед суспільством загалом. Як свідчить зарубіжний і вітчизняний досвід, результати такого навчання полягають у значно глибшому й усвідомленому розумінні учнями сутності вивченого, сформованості умінь самостійно аналізувати і оцінювати інформацію, формулювати висновки, аргументовано відстоювати свої погляди, поважати альтернативну думку, працювати в групі, будувати конструктивні стосунки з її членами і визначати своє місце в ній. Як правило, інформаційно-освітнє середовище такого навчання ґрунтується на широкому використанні інформаційно-комунікаційних технологій і «зануренні» школярів в атмосферу самостійного пошуку і творчості [3].

Особливої ваги й значення набуває вивчення у середній школі питань «Атомної та ядерної фізики». Розділ «Атомна та ядерна фізика», відображаючи вагомі сучасні досягнення науки, найбільшою мірою вимагає внесення змін і коректив у зміст навчального матеріалу та в методику його викладання особливо в умовах комп'ютеризації навчального процесу та з урахуванням реформування початкової і середньої освіти, що й визначає **актуальність** цього напрямку досліджень.

Мета дослідження полягає у розробці елементів науково-методичних засад організації та розвитку самостійної роботи учнів у

процесі вивчення «Атомної та ядерної фізики» з урахуванням реформування середньої освіти.

Актуальність і мета дослідження зумовили необхідність розв'язання таких завдань:

- визначити особливості виконання учнями лабораторного практикуму з розділу «Атомна та ядерна фізика» за передбачуваних умов модернізації середньої освіти у напрямі комп'ютеризації навчального процесу;

- розробити систему індивідуальних (тестових) завдань з метою надання системності та посилення контролю за самостійною навчально-пізнавальною діяльністю учнів у процесі виконання ними лабораторних робіт з вказаного розділу.

Викладення основного матеріалу. Як навчальний предмет курс фізики посідає одне з провідних місць серед інших дисциплін у розв'язанні комплексних завдань навчання, розвитку й виховання молоді. Він сприяє формуванню в учнів сучасних, вивіrenих наукою уявлень про навколишній світ та місце у ньому людини. Одночасно шкільний курс фізики розвиває науковий стиль мислення, розкриває тісний взаємозв'язок науки з життям, суттєво поліпшує практичну спрямованість навчального процесу.

Аналіз змісту і структури навчального матеріалу атомної та ядерної фізики й дидактичні особливості його засвоєння, які передбачаються новою програмою з фізики (10-11 класи) для загальноосвітніх навчальних закладів і відповідний рівень стандарту (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016), свідчать про те, що подальшого вирішення потребує проблема усунення суперечностей між необхідним науковим рівнем викладання цього розділу й відповідним методичним забезпеченням його вивчення. Вивчаючи розділ «Атомна та ядерна фізика», учні ознайомлюються з різноманітними поняттями і явищами, аналоги яким (для порівняння, у вигляді прикладів чи демонстрацій) буває досить важко відшукати у макросвіті. Тому навчальний матеріал ними засвоюється переважно на невисокому якісному рівні, описово.

Навчальною програмою на вивчення розділу «Атомна та ядерна фізика» відводиться 10 годин; по закінченню вивчення розділу передбачається виконання лабораторної роботи на тему: «Спостереження неперервного й лінійчастого спектрів речовини». Окрім того, програмою

заплановано виконання демонстрацій: «Модель досліду Резерфорда», «Будова і дія лічильника йонізуючих частинок», «Фотографії треків частинок», а також виконання роботи фізичного практикуму: «Вивчення треків заряджених частинок за готовими фотографіями» [4]. З огляду на тематику лабораторних робіт виникає потреба у вдосконаленні існуючих та пошуку нових методів і засобів навчання, які б забезпечували високий рівень вивчення елементів атомної і ядерної фізики та організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

У методичній літературі вже переконливо доведено, що перспективними в цьому плані є інформаційно-комунікаційні технології, які забезпечують використання потужних можливостей комп'ютерної техніки як щодо виконання лабораторних робіт за умов віртуальної фізичної лабораторії, так і створення пакетів навчально-методичного забезпечення, диференційованих тестових завдань, індивідуальних завдань учням тощо, що є досить важливим аспектом у формуванні особистісних рис характеру учнів під час виконання робіт фізичного практикуму з розділу «Атомна та ядерна фізика».

З метою використання навчального потенціалу цих технологій нами розроблена методика організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі виконання лабораторного практикуму з розділу «Атомна та ядерна фізика» в 11 класі, яка полягає в широкому запровадженні у навчальний процес індивідуальних навчальних завдань у поєднанні із інформаційно-комунікаційними технологіями, адже саме вони передбачають суттєве посилення і підвищення ролі самого учня як суб'єкта процесу навчання, який завдяки забезпеченню цілеспрямованої навчальної діяльності та наявної системи методичної допомоги (вказівок, рекомендацій, консультацій учителя, а також одержання необхідної інформації завдяки засобам ІКТ), зможе самостійно планувати власну навчальну діяльність.

Нами запропоновані індивідуальні тестові завдання для підготовки учнів до виконання лабораторної роботи «Спостереження неперервного й лінійчастого спектрів речовини» (рис. 1).

Запропоновані завдання відображають можливість загального підходу до передбачуваних лабораторних робіт, що полегшує учневі самостійну підготовку до їх виконання й одночасно підвищує якість проведення фізичного практикуму.

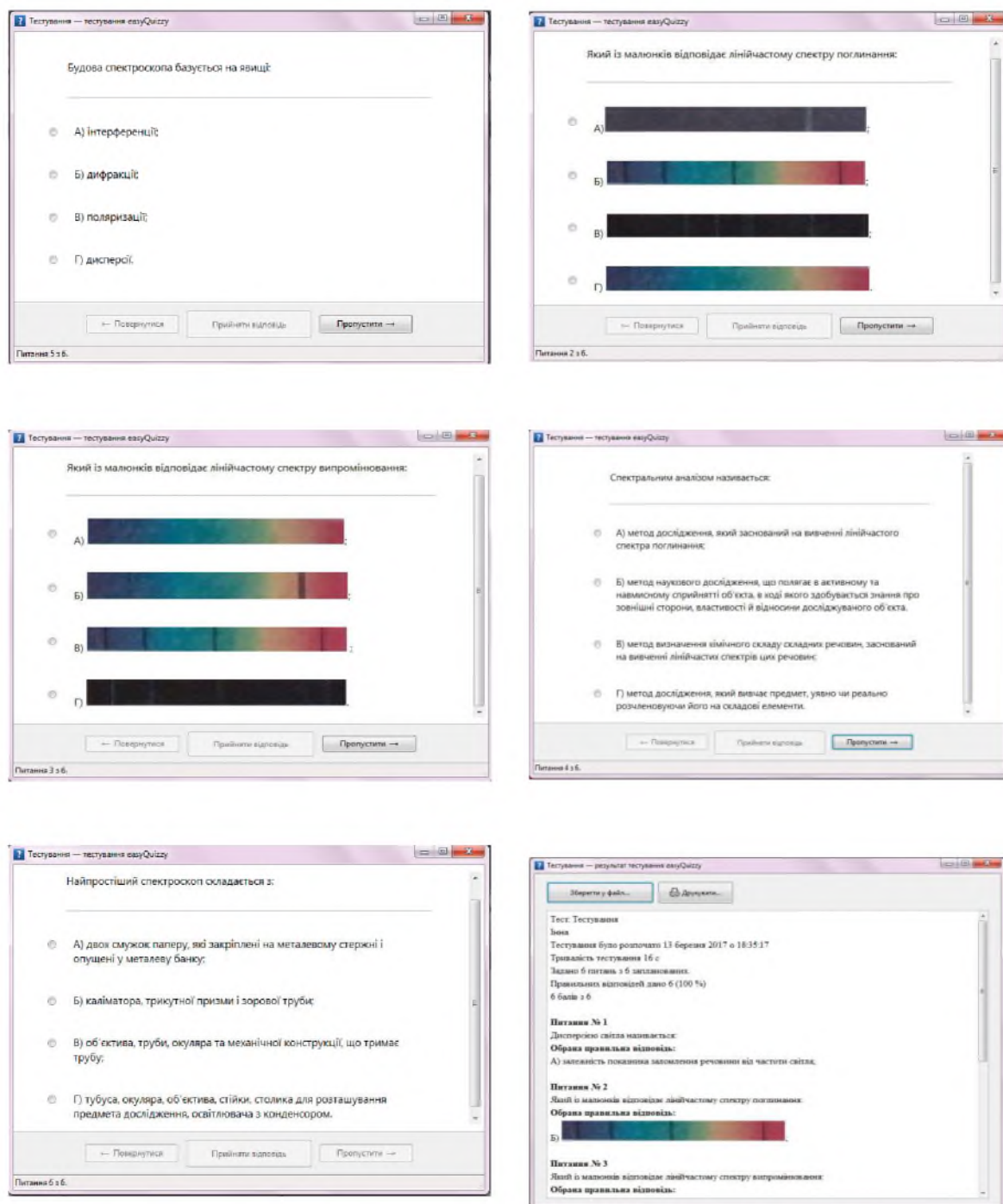


Рис. 1. Приклад індивідуальних тестових завдань для самопідготовки учнів

Висновки. Показано, що розроблена методика організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі підготовки і виконання лабораторного практикуму з розділу «Атомна та ядерна фізика» із застосуванням ІКТ значно активізує навчальний процес з фізики і підсилює інтерес до її вивчення.

Список літератури:

1. Концепція середньої загальноосвітньої школи України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naps.gov.ua/ua/activities/nsko/>. – 26 с.
2. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naps.gov.ua/ua/activities/education/zagalna-seredyua/ua-sch-2016/>. – 40 с.
3. Ляшенко О.І. Пріоритети розвитку української школи в умовах реформування освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка., 2016. – Випуск 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. – с. 39-42.
4. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 10-11 класи. Рівень стандарту (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 826 від 14.07.2016) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>. – 26 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМИ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Коваль Павло

Науковий керівник: канд.ф-м наук, доцент Волчанський О. В.

**Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

Анотація. В статті розглядається проблема підвищення ефективності викладання навчального матеріалу на заняттях з розділу «Атомна і ядерна фізика» курсу загальної фізики студентам природничих спеціальностей педагогічних університетів. Наводяться приклади використання комп'ютера для удосконалення лекційних демонстрацій.

Ключові слова: Інформаційні технології, інтернет-ресурси, квантова фізика, навчальний процес.

Актуальність. Сучасні тенденції розвитку освіти в Україні свідчать про необхідність широкого впровадження в педагогічну практику компетентнісно орієнтованих технологій, які сприятимуть набуттю молоддю професійних та життєво важливих вмінь і навичок. Принципово новий підхід до фізичної освіти дозволяють реалізувати інформаційні і комунікаційні ресурси, які надає мережа Інтернет. Цей підхід базується на новому рівні використання наочності, вільному доступі до великих масивів наукової інформації, оперативному спілкуванні, використанні ефективних інструментів пізнавальної і дослідницької діяльності. Тому використання

Льницька К., Криворучко І., Краснобокий Ю.М.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ «АТОМНОЇ ТА ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ» В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ 55

Коваль П., Волчанський О.В.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ СТУДЕНТАМИ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ..... 60

Ковтуцький В., Рудик О.Ю.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ..... 64

Котляр А., Сірик Е.П.

ДЕМОНСТРАЦІЙНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ РІДКИХ КРИСТАЛІВ..... 69

Кугно Т., Хоботова Е.Б.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ..... 73

Лавошнік В., Сальник І.В.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ НАВЧАЛЬНИХ КОМПЛЕКТІВ В НАВЧАЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ 77

Магар В., Волчанський О.В.

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-РЕСУРСУ LINKEDIN SLIDESHARE НА УРОКАХ АСТРОНОМІЇ..... 82

Миц В., Волчанський О.В.

ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ БУДОВИ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ КУРСУ АСТРОНОМІЇ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРА 86

Олійник І., Садовий М.І.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ..... 90

Підгорний О., Ткаченко І.А.

ФОРМУВАННЯ АСТРОНОМІЧНИХ ПОНЯТЬ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 95

Фізика. Технології. Навчання

*Збірник наукових праць
студентів і молодих науковців*

Випуск 15

Підп. до друку 21.04.17. Формат 60x84¹/₁₆. Папір офсет.
Друк різнограф. Ум. др. арк. 7,2. Тираж 150. Зам. № .